

من ندوات أكاديمية المملكة المغربية

ازدهار العلوم عند العرب

الرباط

الخميس 16 رجب 1406 هـ / 27 مارس 1986 م

■

■

■

■

ازدهار العلوم عند العرب

فؤاد سزگين

لقد مضى أكثر من قرنين على الدراسات الحديثة للعلوم العربية والإسلامية منذ بداية تلك المرحلة للتفكير البشري التي يرى معظم المؤرخين أن مبدأ التاريخ النقدي أصبح مسيطراً فيها. ووفقاً لهذا المبدأ فالرأي المميز لتلك المرحلة هو أنه ليس كل شيء ممكناً في كل وقت وأن الإنسان لا يجوز أن يعتبر بعد منفرداً أو مجرداً عن بيئته بل يجب أن ينظر إليه في ظروف عصره وخصائصه. ويسمى نشوء مثل هذه الظاهرة عادة مرحلة «الإنسانية» (Humanismus) أو «التنوير» (Information). «فتحت تأثير مثل هذا الموقف أخذ يظهر هنا وهناك وبالتدريج رأي بأن الإسلام الذي توسع في آسيا وأفريقيا وحتى في أوروبا توسعاً كبيراً للغاية لا يمكن أن يكون ظاهرة سخرية كما يتصور الأوروبيون على الإطلاق ولا يمكن أن يرفض بمجرد تحنيد الوسائط الجدلية وإنما يجب أن يجري نقاش تلك الظاهرة العظيمة نقاشاً جاداً كما يجب أن تدرس مبادئها وأدلتها بصورة رصينة ودون تحيز»⁽¹⁾

إن العمل الذي تم منذ ذاك الوقت من نشر النصوص وتحليل محتواها ومدلولها ومقارنة ما جاء فيها بإنتاجات البيئات الأخرى ونقاش نشأة تلك العلوم وتطورها وتأريخ فروعها المختلفة هو إنجاز ليس بالقليل بصرف النظر عن واقع انتقال تلك العلوم إلى أوروبا الذي ترجع أوائله إلى القرن العاشر الميلادي على الأقل، وبصرف

النظر كذلك عن الاشتغال ببعض تلك العلوم كمادة للكفاح العقائدي أو بغرض التبشير.

إنه لمن الطبيعي أن آلافاً من الدراسات التي تمت في تلك الفترة لم تكن كلها لصالح العلوم العربية والإسلامية ولم تكن كلها تجري وفقاً للمبدأ المذكور آنفاً، ولم تكن كلها تستهدف مجرد الوصول إلى النتيجة الموضوعية، كما لم يراع فيها كل النتائج المتوصل إليها فيما سبق إما عناداً أو جهلاً لوجودها وكذلك لم يكن هناك تطور مستمر طبيعي في الدراسات بل كان هناك الكثير من الرجوع والتأخر والتدني. بيد أن قانون التطور يأخذ مجراه فيتبقى في آخر هذا السير بالطفرات والتنميات شوط طيب قطع في قضية العلوم العربية والإسلامية : إن تعرف العرب والمسلمين على تلك الأعمال الإستشرافية لم يكن إلا متأخراً جداً وربما ابتداءً في العشرينات من هذا القرن. ولكنه كان بصورة عشوائية انفرادية ولم يكن شاملاً أو قريباً من الشمول فلم ينتبه إلى تقدير سليم ولم يسلك سبيل وضع هذه الأعمال في خدمة القارئ العربي والمسلم، بل توجه الاهتمام على عكس ذلك إلى رد بعض آراء المستشرقين في نواح عقائدية وكلامية (ثيولوجية) والتي لا يمكن للمسلم أن يقبلها وربما تكون جارحة له ولا بد للمسلم المختص من أن يردها. أما المساهمة في قضية تبين مكانة العرب والمسلمين في تاريخ العلوم بناء على ما تُوصَّل إليه ونقاشه وردّ ما هو سقيم منه والدفاع عن السليم وتنميته فلم يجر منها الشيء الكثير ولم يعتن بالتهيئة لها لتصبح ممكنة في مستقبل قريب. فانحصر الاهتمام على ترجمة كتب لم يكن اختيارها ناجحاً تماماً. ربما لا يجد رأيي هذا موافقة الجميع، ولكن مسؤوليتي كمؤرخ العلوم العربية والإسلامية من جهة وتضامني مع الأمة التي أُنتمي إليها من جهة أخرى يقتضي أن أصرح به.

بعد هذه المقدمة أشرع في عرض كلامي المجلد إليكم عن ازدهار العلوم في الاسلام فأقول : إن الدراسات التي تمت إلى الآن تعطينا مادة كبيرة لمعالجة هذا الموضوع لكنها مليئة بالاختلافات والتناقضات ولذلك لا يمكن أن نعطينا أي محاولة لعرضه صورة تكون أو تكاد أن تكون نهائية. وهناك حقيقة أخرى مهمة في هذا السياق وهي وجود تصورين موروثين من القرون الماضية لا يزال لهما تأثير في

أحيان كثيرة على الباحثين وعلى نتائج الأبحاث وهما تصور المكانة العظيمة للإغريق دون تحفظ، ثم تصور ما يسمى بمرحلة النهضة والتعريف المصطنع لنشئونها.

إن إحدى مسائل موضوعنا التي نوقشت كثيراً دون التوصل إلى اتفاق هي مسألة تحديد الوقت الذي نشأت فيه العلوم في العالم الإسلامي سواءً النقلية أو الطبيعية منها. فلا يعرف منذ متى تسلط على أكثرية الباحثين التصور بأن التدوين والتأليف قد ابتدأ في العالم الإسلامي في منقلب القرن الثاني إلى الثالث للهجرة. وحين يتوصل الباحث إلى ما يخالف ذلك ويرى أن ابتداء العلوم في الإسلام يبدو أنه يرجع إلى أقدم مما يفترضه هذا التصور المعتاد يصطدم بمقاومة شديدة وتضامن غريب عند الآخرين.

فمن أخطر نواحي هذا الموقف العنيد ما يصادفنا في قضية كتابة الحديث النبوي وتدوينه وتصنيفه وما يتبع ذلك من تحديد أوائل التدوين في التاريخ والفقه والعقيدة. إن الدراسة الاستشرافية في هذا الموضوع ابتدأت في أواسط القرن التاسع عشر وبلغت قمته العليا في أواخره بكتاب أجناس جولدتسهر المعنون «دراسات إسلامية (Mohammedanische Studien)» حيث أصبحت نتائج هذا الكتاب في القرن العشرين أساساً لايقبل الشك. وفحواها أن كثيراً من الصحابة سجلوا الأحاديث النبوية في كتيبات دعيت صحفاً أو أجزاءً ثم جاء بعدهم تيار كان يكره كتابة الحديث أو تسجيله فتركت الأحاديث للرواية الشفوية مدة قرنين من الزمن إلى أن جاء المحدثون في القرن الثالث للهجرة مثل البخاري ومسلم وغيرهما فسجلوا الروايات من أفواه الرجال. فبعد عرضه لهذه القضية على هذا النحو يأخذ جولدتسهر يتساءل عن القيمة التاريخية لمثل هذه الأخبار التي رويت شفويا طوال قرنين كاملين وعن نصيبها من الصحة فيجيب بأن هذه الروايات كلها ليست لها أي قيمة سوى أنها تعكس الآراء السائدة في عهد المصنف الذي جمعها. إن إطار هذه المحاضرة لايسمح لي بمناقشة صحة هذا التصور فأكتفي بعرض تصوري الخاص مجملأً أن الأحاديث النبوية شرع في كتابتها في عهد الصحابة ثم تبعت مرحلة الكتابة تلك مرحلة التدوين في النصف الثاني من القرن الأول للهجرة أي مرحلة تدوين محتوى الصحف والأجزاء في كتب أكبر حجماً فتلتها مرحلة التصنيف على الأبواب في النصف الأول والثاني من القرن الثاني لما دون من قبل

إما بدون ترتيب أو على أساس المواضيع المفردة. فأما الكتب المصنفة للأحاديث النبوية في القرن الثالث للهجرة فكانت عبارة عن انتقاء الأحاديث من المصنفات السابقة وتصنيفها تصنيفاً أدق. والأسانيد الموجودة في المصنفات المتأخرة وما قبلها تدل على حقوق الروايات فكانت التعبيرات مثل «حدثنا» و «أخبرنا» تستعمل في الأسانيد على أساس قواعد تحمّل العلم الموضوع في مصطلح الحديث. لقد نشرت نتائج بحثي في هذا الموضوع في كتاب مستقل قبل ثلاثين عاماً ولخصتها وعالجتها مرة أخرى في مقدمتي للقسم الخاص بعلم الحديث في المجلد الأول من كتابي «تاريخ التراث العربي» وقد نشر هذا المجلد سنة 1967 م وترجمته إلى اللغة العربية معروضة لاستفادتكم.

فتبعاً لنتائج هذا البحث وصلت إلى التيقن من أن التأليف في الفقه وتفسير القرآن والعقيدة واللغة والنحو ابتدأ في القرن الأول للهجرة.

لعلكم ترغبون في معرفة صدى مثل هذا التصور المخالف لما هو معتاد عند المختصين. لقد ابتدأ النقاش حوله فوراً في أوروبا. فاكتمنى كثير من الباحثين بمجرد ذكر أهميته دون إبداء رأي إيجابي أو سلبي منه، كما لاحظت تأثر كثير من الباحثين به وتطبيقهم له على دراستهم ربما دون شعور واضح باتباعهم للعرض الجديد. وكبرت دائرة النقاش في السنوات الأخيرة فبعض الباحثين يقبل به وأكثرهم يميل إلى رفضه. أما موقعي مما يجري في هذا الصدد فموقف المشاهد المنتظر ممّا يسر الله تعالى له أن يراه في حياته من كل هذا القبول والرد متمنياً أن يبين موقفه منه ذات يوم.

نظراً لضيق الوقت أنتقل الآن من الكلام في العلوم العقلية إلى العلوم الطبيعية. إن الرأي السائد في هذا الصدد هو أن الاشتغال بالعلوم الطبيعية في العالم الإسلامي ابتدأ بعد ترجمات الكتب الإغريقية منذ منقلب القرن الثاني إلى الثالث الهجري. فخلافاً لهذا التصور أعتقد أن تلك العلوم قد ابتدأت في العالم الإسلامي في النصف الثاني من القرن الأول وأرى يقيناً أن الترجمات الأولى من الإغريقية والفهلوية (الفارسية المتوسطة) ترجع إلى نفس القرن ملاحظاً أن العرب والمسلمين قد تعرفوا على علوم البيئات الأجنبية بواسطة ممثليها بعد انضمام تلك البيئات إلى العالم الإسلامي بالاتصال المباشر بهم. وأن الترجمات الأولى تمت على يد ممثلي تلك

البيئات سواء أكانوا معتنقين للإسلام أو من أهل الذمة. ثم تبعت تلك الترجمات الأولى زمنياً الترجمات من السريانية والسنسكريتية.

وهناك بالنسبة لتاريخ الترجمة ونشأة العلوم في الإسلام قضية هامة جداً يجب أن أتعرض لها ولو بإيجاز شديد. فمنذ القرن التاسع عشر يصادف بعض الباحثين ضمن المخطوطات العربية في ميادين العلوم الطبيعية والفلسفة بعض كتب مزيفة منسوبة إلى أساطين العلوم عند الإغريق أو غيرهم مثل أرسطوطاليس وبقرطيس... إلخ. فلم يمض وقت طويل على نقاش مؤلفي تلك الكتب حتى استحكم الرأي بأن العرب هم الذين ألفوها ونسبوها إلى الآخرين. وبعدما توسع الاشتغال بتلك الكتب كمصادر لهم ويستفيدون منها أخذ أصحاب هذا الرأي يعللون الأمر بأن العرب ألفت تلك الكتب مزيفة أولاً ثم صنفوا بعد ذلك الكتب بأسمائهم اعتماداً عليها. فلا أريد أن أطيل في الكلام في غرابة مثل هذا الرأي الذي لم يفقد اعتباره إلى الآن بل أعرض عليكم رأيي الخاص في الموضوع الذي تجدون تفاصيله في بعض المجلدات من «تاريخ التراث العربي». إنني أعتقد أن تلك الكتب المزيفة التي بقي معظمها باللغة العربية (بينما حفظت أصول بعضها باللغة الإغريقية) كانت متداولة قبل الإسلام في المراكز العلمية، مكتوبة باللغة الإغريقية وغيرها في إطار تقليد كان موجوداً عادة عند الأمم الأخرى وخاصة عند الإغريق منذ قرون. وكانت تلك الكتب المزيفة تحتوي على شيء من إنتاجات القرون المتأخرة قبل الإسلام وكان فيها استفادات من الكتب الإغريقية الصحيحة وغير الصحيحة. إن تلك الكتب كانت من المصادر الأولى التي وصلت معرفتها إلى المسلمين وترجمت إلى العربية ثم تبعتها معرفتهم بالكتب الإغريقية الصحيحة.

قبل أن أنتقل إلى عرض صورة عابرة عن التطور الذي تيسر للعلوم في العالم الإسلامي أود أن أشير إلى بعض الظروف التي سهلت سرعة عملية أخذ معارف الأجانب وتطويرها فيه. لقد أشار أحد المستشرقين في أوائل السبعينات إلى أن الدافع النفعي العملي أو النظري لا يكفي ليعلل لنا ظاهرة العملية الواسعة لترجمة الكتب الأجنبية وإنما هو موقف الدين الإسلامي ذاته من العلم كالحرك الكبير للحياة الإنسانية في جميع جوانبها وحته إلى السعي وراء العلم.

وهناك واقع آخر فيما يتعلق بنشأة العلوم في الإسلام وهو أنه كانت هناك مراكز

علمية كثيرة في حيز البحر الأبيض المتوسط كان يتيسر للعلوم فيها تطور ما، لكن إنتاجاتها كانت تبقى مقتصرة على بيئة ضيقة دون تأثير وتأثير سريع ومستمر بين تلك المدارس خلافا لما تيسر للإسلام من جمعها في إطار دولة كبيرة اهتمت بها اهتماما خاصا ووفرت واسطة الاتصال بينها ثم جمعت معظم منسوبها مع مرور الزمن في بغداد.

ثم هناك واقع ثالث هام في ازدهار العلوم في الإسلام وهو أن أخذ علوم البيئات الأجنبية ابتداءً بانتقال معظم تلك البيئات إلى العالم الإسلامي سواء أكان المنتسبون الأولون لها معتنقين للإسلام أو غير مسلمين، أي أن الأخذ قد جرى بصورة طبيعية ودون ضغط أو تعسف ودون عقدة نفسية بل بصلة واضحة بأصحاب العلوم الأولين وحاملها ونتيجة لهذا بدون الانتحال أو إخفاء أسماء أصحابها والتعسف في النقد والرد بل بكل تقدير واحترام وامتنان تام، خلافاً تاماً لما حصل في انتقال العلوم العربية إلى أوروبا بواسطة الترجمات اللاتينية والعبرية وغيرها. وللأسف فإن تاريخ العلوم لم يلتفت إلى هذا الواقع بعد ولم يُجرِ المقارنة بين هذين الشكلين المختلفين لعملية أخذ العلوم.

فبعد هذه الملاحظات أنتقل إلى قضية تطوير المسلمين لما أخذوه من الأمم الأخرى مختاراً بعض نواحي العلوم كأمثلة.

لقد ذكرت آنفاً أن الترجمات من اللغة الإغريقية والفهلوية إلى العربية قد ابتدأت في القرن الأول للهجرة. فاتسعت مرحلة الأخذ التي ابتدأت على هذا الأساس اتساعاً سريعاً وتطور الأمر إلى أن رافقتها في النصف الثاني من القرن الثاني مرحلة التمثل. وكان من الطبيعي أن الظروف الخاصة ببعض نواحي العلوم اقتضت اختلاف بعضها عن بعض من حيث سرعة التطور. لكنه يجوز لنا على أي حال أن نرى بداية مرحلة الإبداع في جميع نواحي العلوم في أواسط القرن الثالث الهجري مخالفين بذلك بعض المختصين الذين يرجحون تأخيرها ما يقرب من قرن كامل تبعاً لتأخيرهم بداية مرحلة الأخذ كما أشرنا إليه.

إن نتائج الدراسات التي تمت إلى يومنا هذا واضحة وكافية لإقناعنا بأن التطور الشامل في جميع نواحي العلوم استمر إلى أواخر القرن الثامن أو أوائل القرن التاسع

الهجري حيث أدخل مكانه لمرحلة الركود التي لم يشعر المسلمون بحلولها إلا بعد نحو قرنين.

فأكتفي هنا بالإشارة إلى الطابع العام للتطور الذي تحقق في بعض نواحي العلوم مبتدئاً بالرياضيات : إن المسلمين ابتدأوا بحساب الأصبع أو بالحساب الذهني ومن المعروف أن الدولة الأموية كانت مضطرة إلى إجراء حسابات الدواوين في مصر باللغة القبطية وفي الشام بالآغريقية وفي العراق وفارس بالفهلوية إلى أن ترجمت كلها في أواخر القرن الأول إلى العربية (انظر تاريخ التراث العربي، الأصل الألماني ج 5 ص 21). فترى أن المسلمين يصلون في تطور سريع إلى مرحلة تحليل المعادلات الجبرية من الدرجة الثانية في أواسط القرن الثاني وإلى فهم الحسابات الهندية بما فيها حساب الجيب وأخذ الأرقام الهندية بما فيها الصفر.

ثم نراهم في النصف الثاني من القرن الثاني يترجمون كتاب «الأصول في الهندسة» لأقليدس، ويأخذون في أواخر القرن الثاني في تأليف شروح له يتبعها تصحيحاته وتعليل بعض مصادراته. ومن علامات هذا التطور السريع أن يرى أبناء موسى الثلاثة أنفسهم قادرين في أواسط القرن الثالث على تصحيح كتب أقليدس وأرخميدس وأبلونيوس.

ونشأت في النصف الأول من القرن الثالث أول كتب يعالج فيها الجبر كعلم مستقل فكان المؤلفون الأولون في ذلك : محمد بن موسى الخوارزمي وسند ابن علي وعبد الحميد التركي. إن معالجتهم للجبر كانت في ذاك الوقت مقتصرة على المعادلات من الدرجة الأولى والثانية ولكن ما أن مضى نصف قرن على تلك المحاولات حتى نشاهد المحاولة الأولى لإرجاع مشكلة هندسية إلى معادلة من الدرجة الثالثة. إن الرياضي الذي يرجع إليه هذا الشرف في تاريخ الرياضيات هو محمد بن عيسى الماهاني ولكن الوقت لم يكن ناضجاً بعد ليتيسر له حل المعادلة فكان لابد من مرور نصف قرن آخر من الزمان حتى أتى أبو جعفر الخازن لأول مرة بطريق حل لمعادلة من الدرجة الثالثة، فتبعه إيجاد طرق عديدة إلى أن وصل التطور عند عمر الخيام في النصف الثاني من القرن الخامس الهجري إلى معالجتها معالجة مستقلة وتطوير منهج عام للمعادلات من الدرجة الثالثة. ولم يقف التطور عند هذا الحد بل استمر إلى معالجة المعادلات من الدرجة الرابعة في القرن السابع

على يد شرف الدين الطوسي وإلى عرضها عرضاً شاملاً على يد غياث الدين الكاشي في القرن الثامن الهجري.

أقول بكل اختصار إن التطور في الناحية الهندسية كان تطوراً عظيماً. فمن أهم جوانبه أن نوعاً من فلسفة الهندسة وجد كيانه على يد ابن الهيثم في النصف الأول من القرن الخامس الهجري. ثم وصل العلماء العرب والمسلمون باشتغالهم الطويل بقضايا الخطوط المتوازية إلى حدود الهندسة غير الأقليدية ويدخل في إطار مساهمتهم في علم الهندسة عملهم الهائل في تاريخ المثلثات. فبعدما وصل إليهم حساب الأقواس البسيط من الإغريق وحساب الجيب المحدود من الهند شرعوا في تطويرهم السريع منذ أواسط القرن الثالث من الهجرة حتى اكتشفوا في أواخر القرن الرابع حساب المثلثات الكروية. وأدت بهم معالجتهم الواسعة لتلك المثلثات وللمثلثات المسطحة إلى تأسيس علم حساب المثلثات علماً مستقلاً وذلك في النصف الثاني من القرن السابع للهجرة على يد نصير الدين الطوسي. لكنه لا يزال يتكرر في تاريخ الرياضيات اتباعاً لتقليد قديم أن هذا الشرف يرجع إما إلى لفي بن جرسون من القرن الرابع عشر أو إلى رجيومونتانوس من القرن الخامس عشر على الرغم من أن مؤرخ علم الرياضيات براونمول Braun-mühl قد كشف هذه الحقيقة وأعلنها في بداية القرن الحالي.

ولنختر مجال علم الفلك مثلاً آخر لما تيسر من التطوير في العالم الإسلامي : إن العرب قبل الإسلام كانت تتصور أن الأرض مسطحة وأن السماء قبة فوقها. ولقد وصل إلى العرب تصور الإغريق بأن الأرض كروية وساكنة في مركز العالم بينما تدور السماء وما فيها حولها قبل آخر القرن الأول للهجرة. وكان من حظ المسلمين أن المعلومات الفلكية الإغريقية كانت قد وجدت عند الإيرانيين الساسانيين قبولاً ودجماً بالنظريات الفلكية البابلية والهندية. إن انتقال هذا التراث الأكلكتي الإيراني مع حامله إلى العالم الإسلامي لعب دوراً هاماً في التطور المبكر والسريع لعلمي الفلك والرياضيات، فنرى أن الخليفة المنصور كانت لديه فكرة عن الفلكيين الهندين في أواسط القرن الثاني ودعى بعضهم إلى القدوم إلى بغداد، وجعل فلكيين مسلمين يترجمان كتابهم «السند هند» بحجمه الكبير ومسائله الفلكية الرياضية المعقدة إلى العربية سنة 161 هـ. ثم نرى أن المعلومات الفلكية والرياضية

التي توافرت وتوسعت عندهم بسرعة تمكنهم من ترجمة وشرح كتاب «المجسطي» في الفلك لبطلميوس ربيع قرن بعد ترجمة كتاب الفلك الهندي. ونرى العلماء المسلمين قد وصلوا في العقدين الأولين من القرن الثالث إلى تطور يمكنهم من تصحيح ما وصل إليهم من بطلميوس نظرياً وعملياً بينائهم دور الرصد وتحسينها واختراعهم الآلات الفلكية باستمرار حتى أنهم أخذوا يشكون في صحة عرض بطلميوس لهيئة العالم ودوران السيارات منذ أوائل القرن الخامس الهجري. إن نظرياتهم الجديدة ومحاولاتهم في وضع نظام جديد محل النظام البطلميوسي انتقلت من شرق العالم الإسلامي عن طريق بيزنطة ومن غرب العالم الإسلامي عن طريق الأندلس إلى أوروبا وأدت إلى ظهور نظام فلكي جديد على يد كوبرنيكوس.

أما عن نتائجهم من الناحية العملية والحسابية في علم الفلك فيكفي أن نقول إن مناهجهم فيها لاتزال تستعمل في علم الفلك الحديث. وأذكر هنا مثالين على ما أحرزوه من نجاح باهر : فلقد لاحظوا لأول مرة أن نقطة المسافة الكبرى لبعده الشمس عن الأرض (نقطة الأوج) تتغير كل سنة وحسبوا مقدار هذا التغير باستمرار إلى أن توصلوا في القرن السادس إلى مقداراً 9,12 ثانية سنوياً وهو لا يختلف إلا اختلافاً ضئيلاً عما توصل إليه علم الفلك الحديث، حيث ثبت التغير السنوي بمقدار 6,11 ثانية. والمثال الثاني هو ملاحظتهم في النصف الأول من القرن الرابع الهجري أن ميل محور الأرض يتغير. ولامتحن هذه الظاهرة قام أحدهم بتركيب آلة بلغ ارتفاعها أربعين متراً للرصد على مدى زمني طويل فوجد أن هذا الميل يقل بمرور الزمن، الأمر الذي أكدته علم الفلك الحديث في القرن التاسع عشر.

بعد هذه اللوحة عن علم الفلك أنتقل إلى علم الجغرافيا لما بينهما من ارتباط وثيق. إن لدينا أسباباً كافية تدعونا إلى الانطلاق مبدئياً من أن اهتمام العرب والمسلمين بمسائل الجغرافيا قد ابتدأ في القرن الأول. وبدون الخوض في نقاش هذا المنطلق أقول إن المعلومات الجغرافية الإغريقية قد وصلت إلى العالم الإسلامي بطرق مختلفة قبل خلافة المأمون. وكان معروفاً عند الخليفة وبعض علمائه أن بيانات درجات الأطوال والعروض في الجغرافيا الفلكية البطلميوسية لم تكن — باستثناء ثلاثة أو أربعة أمكنة — حاصيلة قياسات فلكية وإنما مجرد تخمينات. فأراد

الخليفة أن تكتب جغرافيا العالم من جديد وأن ترسم خريطة للعالم استناداً إلى القياسات الفلكية. فاختار مجموعة كبيرة من علماء عصره لهذا الغرض وأوكل إلى ثلاثة منهم مهمة استخراج طول خط الاستواء بالقياس الدقيق. إن العمل الذي جرى بناءً على ذلك بين تدمير والرقعة كان أول قياس علمي لهذا الغرض في العالم. ونتيجة ذلك القياس لطول خط الاستواء لا تختلف عن النتيجة المعروفة اليوم إلا بنحو مئة كيلومتر. إن تلك المحاولة لتأليف كتاب جغرافيا للعالم ووضع خريطة له استناداً على قياسات تجري في نواح مختلفة من العالم يجب أن تفهم كما ينبغي بمعنى أن المسلمين في ذلك الوقت أصبحوا يرون أنفسهم في ظروفهم الجديدة قادرين على أن ينجزوا ما هو أحسن من الأمم التي سبقتهم كالإغريق وغيرهم بل غدوا يعتبرون تصحيح كل ما وصل إليهم من العلم رسالتهم وواجباً عليهم. إن النتائج التي توصل إليها هؤلاء العلماء في عهد المأمون يمثل هذا الشعور بالثقة بالنفس وأداء الرسالة كانت عظيمة جداً ولعلها جديرة بأن تعتبر من أكبر مساهمات المسلمين في تاريخ العلوم والحضارة الإنسانية، غير أنها لم تقدر على هذا الأساس في القرن الحالي لأسباب مختلفة لا أستطيع الخوض في شرحها هنا.

إن التطور في علم الجغرافيا كان واسعاً وسريعاً والإنتاج الذي استمر من البداية وحتى القرن التاسع الهجري كان عظيماً، ولا يسعني في إطار محاضرتي هذه إلا أن أذكر طرفاً منه. فلقد نشأت في القرن الثالث للهجرة الجغرافيا البشرية. والحقيقة أن التطور الذي وصل إليه هذا النوع من الجغرافيا شيء مدهش. إن المقدسي وهو الممثل الأخير لهذا النوع في القرن الرابع الهجري كان المستشرق شبرنجر (A. Sprenger) في أواسط القرن الماضي يعتبره أكبر جغرافي في العالم. ربما كان في ذلك شيء من المبالغة ولكنه لا يبعد عن الحقيقة كثيراً. وبعد المقدسي بزمان قليل أسس البيروني بكتابه «تحديد نهايات الأماكن وتصحيح مسافات المساكن» الجغرافيا الرياضية فرعاً مستقلاً وعلى أسس متينة. ونتيجة لمناهجهم العالية للأرصاء الفلكية، وتأسيسهم المثلثات الكروية مثلاً، استطاع العرب والمسلمون أن يصلوا إلى تحديد طول البحر الأبيض بمقدار أصبح مما وصل إليه بطليموس بعشرين درجة ولا يختلف عما توصل إليه القرن الحالي إلا ببضعة كيلومترات. وأخيراً أقول إن الاكتشافات الجغرافية في القرن الخامس عشر والسادس عشر الميلادي في أوروبا

كلها من ثمرات الجغرافيا العربية والإسلامية وإن الخرائط الأوروبية لم تجد استقلالها عنها إلا منذ أواسط القرن السادس عشر الميلادي.

أما علم الكيمياء فأقول بكل إجمال إنه تطور تطوراً مبكراً وسريعاً وغريباً بسبب ظروفه الخاصة. لقد تطورت مبادئ هذا العلم بين العهد الذهبي للإغريق وظهور الإسلام عند الشعوب المختلفة وخاصة في حيز البحر الأبيض وكتبت إلى حد بعيد في المؤلفات المزيقة. فكان من حظ هذا العلم أن جاءت شخصية علمية كبيرة مثل جابر بن حيان في القرن الثاني لتستفيد من تلك الكتلة الكبيرة غير متجانسة القيمة وتؤسس منها علماً شاملاً للناحية النظرية والعملية لم يجر عليه تطور ذو شأن في القرون التالية حتى القرن السابع عشر في أوروبا.

وأشير فيما يتعلق بمجال الطب مثلاً إلى أن التطور المستمر وصل إلى اكتشاف الدورة الدموية الصغيرة في القرن السادس وإلى معرفة العدوى في انتشار الأمراض في القرن السابع الهجري.

فأنصرف عن الكلام في نجاح المسلمين في نواحي العلوم الأخرى كالفيزياء والبصريات والفلسفة لأشير إلى بعض المبادئ الهامة :

إن استخدام التجربة كعنصر أساسي في الاشتغال بالعلوم التجريبية باستمرار هو إحدى مساهمات العرب والمسلمين في تاريخ العلوم كما بينت ذلك الدراسات الحديثة بالرغم من أن تاريخ العلوم العام لا يترك اعتياده القديم في أن يربط تلك المساهمة باسم روجر باكون من القرن الثالث عشر. وإضافة إلى ذلك فقد اكتشفت الدراسات الحديثة طرفاً آخر لهذه المساهمة وهو أن العلماء العرب والمسلمين جاؤوا بمبدأ الموازنة بين النظرية والتجربة وقالوا بكل وضوح إن التجربة لا تؤدي إلى النتيجة المطلوبة إن لم تسبقها النظرية.

إن الرصد الفلكي الطويل المثمر والمتواصل هو عنصر يبدو أن علم الفلك استفاده من تأسيسهم لدور الرصد وتجهيزها بآلات كبيرة على درجة من الرقي لم تكن متوقعة من قبل.

إن نصيبهم الكبير في وضع الاصطلاحات العلمية وصقل ما وصل إليهم في هذا المجال من الأسلاف الجدير بأن يعتبر من أكبر مساهماتهم في تاريخ العلوم،

وذلك ما لم يجد حظه من تقدير البحث الحديث كما ينبغي. ثم أشير إلى أهمية تقديرهم لعمل أسلافهم من الأمم الأخرى واحترامهم في كل عهد لمن يعتبر أستاذا لهم، وكذلك ذكرهم عمل السابقين شاكرين لهم وأمانتهم في النقل من المصادر وإنصافهم في نقد وتصحيح أخطاء الآخرين. كل ذلك من المبادئ العالية التي لن يتأخر تاريخ العلوم في تقديرها حق قدرها في المستقبل، فينصفون من الجور الذي هو نتيجة لسوء فهم موقفهم في النقد ووصفه بالتبعية للأسلاف. فالدراسة العميقة المستوعبة تبين أن كتبهم مليئة بالنقد والتصحيح ولكن بأسلوب خاص بهم وموقف سليم لعله الأسلوب المثالي لكل زمن.

نعم، إننا نعرف قدراً لا بأس به من إنتاج العرب والمسلمين في تاريخ العلوم لكنه ضئيل جداً بالنسبة لهذا التراث الكبير الواسع الذي خلفوه لنا. وإن معظم معرفتنا عنه ندين بها للمستشرقين فواجب علينا أن نقدر عملهم ونحترمه اقتداءً بموقف أسلافنا المسلمين ممن سبقهم. إن هذا المحاضر الذي يتحدث إليكم مشيراً إلى هذا الواقع قد تيسر له بالضرورة أن يطلع على أعمال المستشرقين، وأن يرى بكل وضوح أنها لم تكن مصيبة دائماً ولم تكن دائماً ملتزمة بالإنصاف والبعد عن التعصب والجور. إن هذا الموقف من دراسة التراث الإسلامي العربي سيستمر، كما أن دراسة هذا التراث ستستمر أيضاً طالما ظل تراثاً غنياً مشبعاً بحب الاستطلاع. وربما ستفقد دراسته قدراً أكبر من الموضوعية بتزايد اهتمام الأمم بالتمسك بما لها من المكانة في تاريخ الحضارة الإنسانية. فعلى كل العرب والمسلمين المسؤولين الذين يتضح لهم هذا الواقع أن يؤدوا واجبهم في تهيئة الظروف للمساهمة في تبين الحقيقة.